

ساخت تری قالبگیری و پروتز متحرک قطعه‌ای در بیمار میکروستومیا: گزارش بالینی

اسداله احمد زاده*، مسعود اجلالی**، امیر حسین سربازی***، گلسا علوی****، رضا گدازپور***

* استادیار گروه پروتز، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز
 ** عضو هیات علمی گروه پروتزهای دندانی دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
 *** دستیار گروه پروتز، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز
 **** دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: میکروستومیا به کوچکی غیر طبیعی ورودی دهان گفته می‌شود، که در اثر عوامل گوناگون ایجاد می‌گردد. درمان پروتزی بیماران میکروستومیا به علت محدودیت‌های ویژه‌ی آن‌ها دشوار بوده و درمان موفقیت‌آمیز، با تغییر روش ساخت پروتزهای معمول دهانی و تمهیدات ویژه، انجام پذیر است. هدف از ارایه‌ی پژوهش، معرفی یک روش کاربردی نوین ساخت پروتز دهانی در بیمار مبتلا به اسکلوودرما با بی‌دندانی کامل فک بالا و بی‌دندانی پارسیل از فک پایین بود.

معرفی مورد: خانمی ۴۲ ساله با میکروستومیای ناشی از اسکلوودرما برای دریافت پروتز متحرک مورد معاینه قرار گرفت. برای نامبرده با استفاده از پوتی سیلیکون تراکمی و با کمک فشار انگشتان قالب آغازین گرفته شد. سپس با استفاده از یک تری دو قطعه‌ای که قطعه‌ی بزرگتر حدود یک سوم قطعه‌ی کوچکتر را پوشانده بود و توسط دکمه‌های فشرده شونده به هم قابل اتصال بود قالبگیری نهایی انجام گرفت. روابط میان فکی به کمک ریم‌های اکلوزالی که به پارسیل دو قطعه‌ای متصل بود ثبت شد. پروتزهای دو قطعه‌ای پارسیل و کامل که توسط اتچمنت‌ها به هم متصل شده بودند به ترتیب برای فک پایین و بالا ساخته شدند. وضعیت بیمار به مدت شش ماه پیگیری شد.

نتیجه گیری: در ساخت پروتز متحرک جهت غلبه بر مشکلات موجود در میکروستومیا همچون محدودیت باز کردن دهان، سختی بیش از حد زبان، عدم امکان استفاده از تری‌های پیش ساخته‌ی معمول و همچنین روش رایج قالبگیری نهایی و ساخت پروتزهای متحرک از روشی استفاده شد، که افزون بر ایجاد دقت کافی، راحتی استفاده از پروتز را توسط بیمار فراهم می‌کند.

واژگان کلیدی: میکروستومیا، تری سکشنال (قطعه‌ای)، دنچر سکشنال (قطعه‌ای)، اسکلوودرما

درآمد

محدودیت باز کردن دهان در بیماران میکروستومیا، ساخت پروتزهای دهانی با روش‌های معمول را با دشواری‌هایی رو به رو می‌کند. به ویژه ساخت پروتزهای متحرک به خاطر وجود سختی بیش از اندازه‌ی زبان و نیاز به تصحیحات پی‌درپی ناشی از تغییرات بافت‌های محیطی بسیار پیچیده‌تر است. دشواری ساخت پروتز در این ناهنجاری هنگامی بیشتر خود را آشکار می‌کند، که دندانپزشک قصد استفاده از تری‌های قالبگیری پیش ساخته برای این بیماران را داشته باشد^(۱) صرف نظر از علل ایجاد میکروستومیا درمان بی‌دندانی در این بیماران دشوار می‌باشد و ابتکار عمل، شرط نخست موفقیت در درمان پروتز این افراد است^(۲). محدودیت باز شدگی دهان در اثر عوامل گوناگون همچون رادیوتراپی سر و گردن، گرفتگی ماهیچه‌ها، جراحی تومورهای سر و گردن، بیماری‌های بافت همبند، فیروز ماهیچه‌های جوده، سوختگی‌های صورت، جراحی‌های زیبایی لب‌ها و دیگر موارد حاصل می‌شود^(۳) این وضعیت همچنین می‌تواند از مشکلات ژنتیک و بیماری‌هایی همچون اسکرو درما حاصل شود^(۴).

محدودیت باز شدن دهان در بیماران یک پیشامد معمول در درمان‌های پروتز است^(۵). کوچکتر بودن فضای ورودی دهان نسبت به اندازه‌ی پروتز متحرک می‌تواند ساخت پروتز را با دشواری رو به رو کند^(۶). روش‌های متفاوتی همچون جراحی، استفاده از وسایل بازکننده‌ی دهانی دینامیک و طراحی‌های تغییر یافته دست دندان، در درمان این بیماران به کار می‌رود. در طی روند قالبگیری، جهت وارد کردن و قراردعی مناسب تری قالبگیری نیاز به باز شدن وسیع دهان وجود دارد که این امر در بیماران دچار میکروستومیا غیر ممکن است. به طور معمول در بیمارانی که میکروستومیا به وسیله‌ی جراحی یا استفاده از وسایل بازکننده‌ی دینامیک قابل درمان نیست تغییرات در روش‌های استاندارد قالبگیری، جهت چیرگی بر دشواری این مرحله از ساخت یک پروتز موفق ضرورت می‌یابد^(۷).

ساخت پروتز دهانی جهت بیماران میکروستومیا در همه‌ی مراحل کار دشوار است. به همین خاطر در بیشتر این بیماران قالبگیری و ساخت دست دندان با استفاده از روش‌های معمول پروتزی بسیار دشوار و حتی در مواردی غیر ممکن است^(۸).

تکنیک‌های پیشنهادی برای قالبگیری آغازین از بیماران دچار میکروستومیا موارد زیر را در بر می‌گیرد:

(۱) استفاده از تری‌های پیش ساخته‌ی نیم فک برای قالبگیری قطعه‌ای با مواد سیلیکونی
 (۲) تری‌های قالبگیری قابل انعطاف که به وسیله‌ی پوتی‌های سیلیکونی ساخته می‌شود.
 استفاده از کامپاند های قالبگیری برای قالبگیری قطعه‌ای قوس‌های بی‌دندانی پیشنهاد شده است.
 مکانیسم‌های متنوع برای اتصال قطعات تری‌های قالبگیری چند قطعه‌ای ریختگی همچون، لولاها (Hinges)، لگوهای پلاستیکی (Plastic building block) پیچ‌های گسترش‌دهنده ارتودونتیک (Orthodontic expansion screws)، تری‌های اختصاصی (Individual trays) و غیره است^(۹).

لوبک (Luebke)، سیستم تری پیش ساخته قطعه‌ای را برای قالبگیری آغازین توصیف کرد. که در این روش هماهنگی مناسب تری با بافت دهان به خاطر امکان نشست جداگانه‌ی دو قطعه‌ی آن شدنی است. در روش پیشنهادی لوبک، قطعات جداگانه‌تری در بیرون از دهان به هم متصل شده و قالب نهایی ساخته می‌شود^(۸). مک کورد (Mc Cord)^(۹)، روشی دیگر برای ساخت پروتز متحرک در بیماران میکروستومیا ارائه داد. در این روش تری قالبگیری به گونه‌ی دو قطعه‌ای ساخته شد و در آن جهت ایجاد دقت بیشتر در قراردعی قطعات تری قالبگیری، قطعه سمت چپ‌تری در درون فرورفتگی‌های بول ایجاد سمت راست قرار گرفت. سختی و ثبات کافی جهت این پروتز به وسیله‌ی قراردعی سه عدد پست استیل زنگ نزن در درون سه عدد تیوپ از همان جنس ایجاد شد. در این شیوه یکی از پست‌ها به گونه‌ی غیر متصل و به طور متحرک در درون کانال دندان سنترال سمت راست بیمار قرار داده شد تا این دندان هم جایی جهت قرارگیری پست باشد و هم یکی از دندان‌های خود بیمار جهت حفظ استخوان موجود حفظ شود^(۹).

روش‌های گوناگون که تا سال ۱۹۹۲ در درمان‌های پروتزی برای بیماران دچار میکروستومیا توصیف شده بود توسط وال (Wahle) و همکاران مرور شد. وی روش نوینی ارائه کرد. در این روش برای بیماری با بی‌دندانی کامل یک عدد دست دندان که شامل یک لولای قفل شونده (Collapsible Swing Lock) بود ساخته شد. در این پروتز فریم ورک کروم-کبالت ریختگی به وسیله‌ی یک محور لینگوالی (Lingual hinge) و یک محور قفل شونده لبیالی (Labial Swing Lock) به هم متصل می‌شود^(۱۰).



نگاره‌ی ۲ الف نمای درون دهان بیمار قبل از درمان ب نمای دست و انگشتان بیمار



نگاره‌ی ۱ الف چهره‌ی بیمار از رو به رو پیش از درمان ب حداکثر میزان باز شدن دهان بیمار

راحت پروتز را برای بیمار فراهم می‌آورد.

معرفی مورد

بیمار خانمی ۴۲ ساله، با میکروستومیای حاصل از اسکلوئودرما، برای ساخت پروتز متحرک به بخش پروتز دانشکده‌ی دندانپزشکی جندی شاپور اهواز مراجعه نمود. بیشترین ارتفاع و پهنای ورودی دهان وی حدود ۱۸ و ۳۲ میلی‌متر بود (نگاره‌ی ۱). فک بالای بیمار کاملاً بی‌دندان بود و در ناحیه‌ی دیستو باکال ریج فک بالا اندرکات‌های گسترده دیده می‌شد. در ناحیه‌ی بی‌دندانی فک پایین فرسودگی شدید ریج قابل دیدن بود (نگاره‌ی ۲). کوچکی بیشتر از اندازه و غیر قابل انعطاف بودن لب‌های بیمار و همچنین گستردگی و شکل فک بالا و پایین بیمار، قالبگیری آغازین از وی با روش‌های رایج را تقریباً غیر ممکن ساخته بود. پس از بررسی و به کار بردن روش‌های گوناگون همچون تغییر در شکل تری‌های پیش ساخته موجود و همچنین استفاده از تری‌های فک مقابل جهت قالبگیری از فک بالا و به دست نیاموردن نتیجه‌ی مطلوب، توده‌ای از پوتی سیلیکونی (Zetaplus; Zermack Badia Polesine, Rovigo, Italy) را در درون دهان بیمار قرار داده و سپس با انگشت آن را بر روی سطح‌های بافتی، به گونه‌ی کامل و با ضخامت تقریباً یک‌نواخت (تقریباً ۳ میلی‌متر) جهت جلوگیری از اعوجاج. شکل داده و لبه‌های آن را در وضعیت موجود بوردر مولد نمودیم. پس از آن، قالب گرفته شده را از سطح فک بالا جدا کرده، در دهان نگه داشته و با استفاده از سرنگ قالبگیری، لایت بادی سیلیکون تراکمی (Zetaplus; Zermack Badia Polesine, Rovigo, Italy) را در سطح بافتی قالب پوتی به گونه‌ی درون دهانی تزریق نموده و

سوزوکی (Suzuki) (۱۰) طرحی را ارایه داد، که در آن جهت جلوگیری از خم شدن لولاهای متصل‌کننده پروتز در هنگام جویدن از سیستم اتچمنت‌های تلسکوپیک متصل به فریم فلزی استفاده شد.

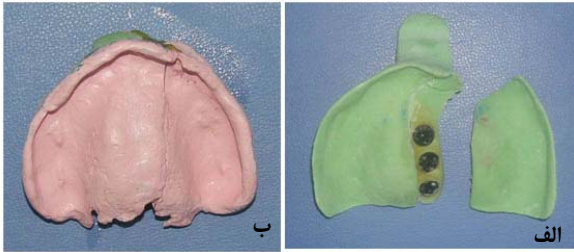
واتانابه (Watanabe) (۱۱) و همکاران، با افزودن اتچمنت‌های مگنتی (اهن-پلاتین) ریختگی به یک پروتز کامل قطعه‌ای نتایج موفقیت‌آمیزی در درمان بیماران میکروستومیا دست یافتند.

چنگ (Cheng) (۱۲) در درمان بیماری که دچار میکروستومیای پس از جراحی تومور ناحیه‌ی میانی صورت بود برای ساخت تری قالبگیری آغازین از پوتی سیلیکونی که به صورت درون دهانی با انگشت شکل داده شد استفاده کرد (۱۲).

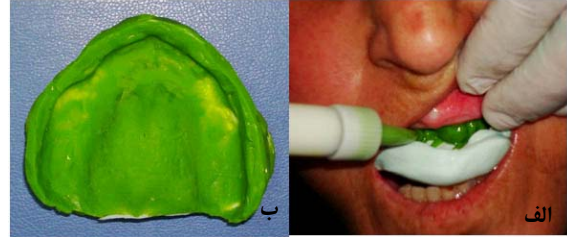
جیوانسکو (Jivanescu) مراحل مختلف ساخت یک پروتز کامل قابل انعطاف در یک بیمار دچار میکروستومیای حاصل از اسکلوئودرما را توصیف کرد وی از یک تری پیش ساخته‌ی استاندارد که از وسط توسط دیسک به دو قطعه بخش شده بود استفاده کرد و با آن دو قالب آغازین آلژینات جداگانه گرفت سپس از یک پوتی جهت نشانه‌گذاری قوس پالاتین استفاده نمود. با استفاده از کست آغازین یک تری اختصاصی دو قطعه‌ای که هماهنگی بهتری با دهان بیمار داشت ساخت. در این بیمار از روش تزریق ترموپلاستیک

و فلاسکینگ (Flasking) استفاده شد (۱۳).

هدف از ارایه گزارش بالینی کنونی معرفی روشی برای ساخت پروتزهای متحرک در بیماران دچار میکروستومیا با ایجاد تغییراتی در روش‌های معمول ساخت پروتزهای دندانی بود. از برتری‌های این روش، امکان قالبگیری، ثبت روابط و همچنین ساخت دست دندان نهایی دقیق است، که امکان استفاده کاربردی



نگاره‌ی ۴ الف تری قالبگیری قطعه‌ای ب قالب نهایی پس از اتصال تری قطعه‌ای در بیرون از دهان



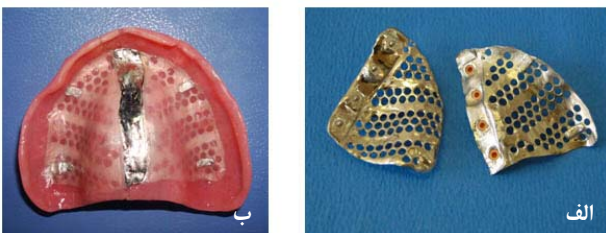
نگاره‌ی ۳ الف قالبگیری آغازین ب قالب آغازین

قطعه به هم متصل شده و پس از بیدینگ و باکسینگ با گچ استون Type IV (Microstone; Whip mix, Louis Ville, Ky) کست نهایی حاصل گردید.

قالبگیری فک پایین توسط ماده‌ی قالبگیری سیلیکون افزایشی (Additional silicon Zhermack; Regular, Italy) انجام پذیرفت. پس از ساخت بیس فلزی دو قطعه‌ی قابل اتصال با اتچمنت توسط لابراتوار و بررسی هماهنگی آن با بافت دهان بیمار، رکورد بیس توسط آکريل سرما سخت متصل می‌شود. سپس ریم مومی اکلوژن به منظور ثبت روابط فکی به رکورد بیس افزوده شد. ثبت روابط میان فکی توسط ریم مومی و با کمک ZOE (Luralite; Kerr, Italy, S.P.A.) انجام گرفت. کست‌ها بر روی آرتیکولاتور نیمه قابل تنظیم ویپ میکس (Model 2240; Whip mix) منت و سپس دندان‌های مصنوعی انتخاب و چیده شدند. پس از چک کردن دندان‌ها در دهان و انجام اصلاحات و تایید بیمار، کار جهت پخت نهایی به آزمایشگاه فرستاده شد تا پخت آکريل و اصلاحات نهایی انجام پذیرد (نگاره‌ی ۶ و ۵). پس از ساخت دنچر و تحویل به بیمار، راهنمایی‌های لازم در مورد شیوه‌ی استفاده و نگهداری دنچر ارایه شد. بیمار می‌توانست پروتزهای ساخته شده را به طور جداگانه به درون دهان برده و در درون دهان قطعات آن را به هم متصل نماید (نگاره‌ی ۷).

قالب پوتی را به صورت یک تری ساختنی با فشار یکنواخت به سطح بافت نزدیک کرده و دوباره بوردر مولد کردیم (نگاره‌ی ۳). قالب فراهم شده را پس از سخت شدن کامل، با کمک خود بیمار از دهان بیرون آورده و جهت قالبگیری آغازین فک پایین تری‌های پیش ساخته را گونه‌ای تغییر داده که با تغییر مسیر ورود تری، بتوان از فک پایین یک قالب آلژینات (Hydrogum; Zermack) مناسب فراهم کرد. کست آغازین با استفاده از گچ استون Type III (Microstone; Whip mix, Louis Ville) ریخته شد. بر روی این کست تری اختصاصی قطعه‌ای از جنس آکريل خود سخت شونده (Tray resin, Shofu Inc, Kyoto- Japan) که در ناحیه‌ی میانی، هم پوشانی داشته و با استفاده از دکمه‌های فشرده شونده (Spring Press Stud; Rust Proof 999) خیاطی به هم وصل می‌شوند ساخته شد (نگاره‌ی ۴).

پس از ساخت تری قطعه‌ای، هر یک از قطعات به تنهایی توسط کامپاند سبز قالبگیری بوردر مولدر شده و پس از هماهنگی لبه‌ها قالبگیری نهایی توسط ماده‌ی قالبگیری ZOE (Luralite; Kerr, Italy, S.P.A.) انجام گردید. به این گونه که در آغاز قطعه‌ی اول در درون دهان قرار گرفته و سپس قطعه‌ی دوم به آن متصل شده و با روش‌های معمول لبه‌ها شکل داده می‌شوند. پس از سخت شدن کامل ماده‌ی قالبگیری، دو قطعه‌ی تری در درون دهان از هم جدا شده و در بیرون از دهان این دو



نگاره‌ی ۶ الف فریم فلزی قطعه‌ای فک بالا ب نمای داخلی پروتز پارسیل قابل اتصال با اتچمنت



نگاره‌ی ۵ الف فریم فلزی قطعه‌ای ب پروتز پارسیل قطعه‌ای فک پایین قطعه‌ای فک بالا قابل اتصال با اتچمنت

پروتز در هنگام جویدن از سیستم اتچمنت‌های تلسکوپیک متصل به فریم فلزی استفاده کرد در روش جدیدارایه شده از همپوشانی قطعات فریم به همراه بال اتچمنت جهت جلوگیری از خم شدن لولاهای متصل کننده پروتز در هنگام جویدن استفاده شد^(۱۰).

واتانابه (Watanabe)^(۱۱) از اتچمنت‌های مگنتی (اهن-پلاتین) ریختگی در یک پروتز کامل قطعه‌ای استفاده کرد از اشکالات این اتچمنت‌ها خوردگی زود هنگام در محیط دهان می‌باشد.

جیوانسکو (Jivanescu) مراحل مختلف ساخت یک پروتز کامل قابل انعطاف در یک بیمار دچار میکروستومیای حاصل از اسکرودرما را توصیف کرد. قابل انعطاف بودن این پروتز می‌تواند کارایی آن را در هنگام جویدن زیر سوال برده و همچنین باعث وارد شدن نیروهای مخرب به بافت‌های مجاور شود^(۱۲).

در این گزارش بالینی، شیوه‌ی ساخت یک پروتز کامل دو قطعه‌ی فک بالا و یک پروتز پارسیل دو قطعه‌ی فک پایین ارایه شده است. ساخت این پروتزها نیازمند به کار بردن مراحل آزمایشگاهی، افزون بر مراحل معمول است. وضعیت بیمار مورد گزارش به مدت شش ماه به طور مرتب پیگیری شد. وی از نتیجه‌ی کار بسیار خرسند بود و به خوبی به پروتز ساخته شده عادت کرده بود و هیچ‌گونه مشکلی از لحاظ زیبایی، سخن گفتن و استفاده‌ی روزمره از پروتز بیان نکرد.

نتیجه‌گیری

به کار بردن روش‌های معمول بالینی برای ساخت پروتزهای متحرک برای بیمارانی که دچار محدودیت باز کردن دهان هستند بسیار دشوار به نظر می‌رسد. اما با استفاده از خلاقیت در تغییر روش‌های معمول درمان و استفاده از روش‌های تغییر یافته‌ای که با اصول علمی و زیست‌شناختی، تداخلی نداشته باشند می‌تواند از عهده‌ی درمان این گونه بیمارانی به خوبی برآمد. در این پژوهش تصمیم بر آن شد تا با ارایه‌ی روشی که در آن تلفیقی از روش‌های موجود و راهکارهای ساخت پروتز متحرک جهت این گونه بیمارانی به کار برده شده بتوان کمکی در درمان بیمارانی مبتلا به این گونه محدودیت‌ها انجام داد.

وی از نتیجه‌ی کار بسیار راضی به نظر می‌رسید و از او خواسته شد، که جهت رفع نقایص و زدگی‌های بافتی حاصل از پروتز در دوره‌های زمانی تعیین شده مراجعه نماید. ساخت پروتز متحرک دو قطعه فک بالا و پایین با بیس فلزی قابل اتصال توسط اتچمنت باعث ایجاد حداکثر استحکام، ثبات در هنگام جویدن، زیبایی و در نتیجه راحتی بیمار حتی در صورت پیشرفت بیماری به سمت تنگ‌تر شدن ورودی دهان می‌شود.



نگاره‌ی ۷ الف نمای داخل دهان بیمار پس از درمان ب چهره‌ی بیمار از رو به رو پس از درمان

بحث

از تری‌ها و دنچرهای چند قطعه‌ای می‌توان برای چیرگی بر مشکلات مرتبط با کوچکی بیشتر از حد ورودی دهان و همچنین اندرکات‌های عمیق و دیگر مشکلات مرتبط با بیمارانی میکروستومیای استفاده کرد^(۱۴ و ۱۵) در این بیمار کوچکی بیشتر از اندازه‌ی ورودی دهان، نازکی بیشتر از اندازه لب‌ها، سفتی ماهیچه‌ی زبان و مهم‌تر از همه اندرکات‌های عمیق دو سویه‌ی فک بالا قابل دیدن بود. و این مشکلات ساخت پروتز متحرک کامل فک بالا و همچنین پروتز پارسیل فک پایین را پیچیده‌تر می‌کرد. بنابراین استفاده از ماده‌ی قالبگیری پوتی سیلیکون تراکمی جهت قالبگیری آغازین و همچنین استفاده از تری قطعه‌ای بی‌فاصله‌ای که توسط دکمه‌های فشرده شونده به گونه‌ی ثابت به هم متصل می‌شوند می‌تواند با وجود محدودیت‌های یاد شده، در ثبت جزییات به گونه‌ی دقیق به ما کمک کند. در عین حال دنچرهای دو قطعه با بیس فلزی که توسط اتچمنت، قطعات آن به هم قابل اتصال هستند می‌تواند حتی با وجود پیشرفت بیماری به راحتی توسط بیمار قابل استفاده باشد. سوزوکی (Suzuki) جهت جلوگیری از خم شدن لولاهای متصل کننده

References

1. Naylor WP, Manor RC. Fabrication of a flexible prosthesis for the edentulous scleroderma patient with microstomia. *J Prosthet Dent* 1983; 50: 536-538.
2. Wahle JJ, Gardner LK, Fiebiger M. The mandibular swing-lock complete denture for patients with microstomia. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 523-527.
3. Cheng AC, Wee AG, Tat-Keung L. Maxillofacial prosthetic rehabilitation of a midfacial defect complicated by microstomia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 432-437.
4. Geckili O, Cilingir A, Bilgin T. Impression procedures and construction of a sectional denture for a patient with microstomia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 387-390.
5. Baker PS, Brandt RL, Boyajian G. Impression procedure for patients with severely limited mouth opening. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 241-244.
6. Yenisey M, Külünk T, Kurt S, Ural C. A prosthodontic management alternative for scleroderma patients. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 696-700.
7. Ohkubo C, Ohkubo C, Hosoi T, Kurtz KS. A sectional stock tray system for making impressions. *J Prosthet Dent* 2003; 90: 201-204.
8. Luebke RJ. Sectional impression tray for patients with constricted oral opening. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 135-137.
9. McCord JF, Tyson KW, Blair IS. A sectional complete denture for a patient with microstomia. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 645-647.
10. Suzuki Y, Abe M, Hosoi T, Kurtz KS. Sectional collapsed denture for a partially edentulous patient with microstomia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2000; 84: 256-259.
11. Watanabe I, Tanaka Y, Ohkubo C, Miller AW. Application of cast magnetic attachments to sectional complete dentures for a patient with microstomia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2002; 88: 573-577.
12. Cheng AC, Kwok-Seng L, Wee AG, Tee-Khin N. Prosthodontic management of edentulous patient with limited oral access using implant-supported prostheses: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 1-6.
13. Jivanescu A, Bratu D, Negrutiu M. Prosthetic rehabilitation of a patient with scleroderma-induced microstomia. *Int Poster J Dent Oral Med* 2007; 9: Poster 382.
14. Arcuri MR, Eike L, Deets K. Maxillary sectional impression tray technique for microstomic patients. *Quintessence Dent Technol* 1986; 10: 627-629.
15. Lejoyeux J. *Restoration Prothetique Amovible de j Edentation Partielle*. 2th ed., Paris: Maloine S.A. Editor; 1980. p. 519-520.